

# 装配式住宅建筑施工技术

施懿轩 王 更 朱 鑫

中建新疆建工(集团)有限公司西北公司 陕西西安 710032

**摘要:**在我国现代建设步伐持续加快环境下,装配式建筑施工于我国建筑领域中取得普遍运用,从长远角度来看,装配式建筑的应用,能够进一步提升工程施工的整体效率,促进工业化建筑施工的良好发展。装配式建筑施工技术主要是对以往现浇混凝土进行了一定优化,减少了施工作业进程中所形成的污染与能源消耗,属于绿色、环保的施工技术。但是因为如今我国的装配式施工技术属于初期发展阶段,需对其展开深层次研究。

**关键词:**装配式建筑;施工技术;建筑工程;运用策略

## Construction Technology of Prefabricated Residential Buildings

Yixuan Shi, Geng Wang, Xin Zhu

Northwest Company of CSCEC Xinjiang Construction Engineering (Group) Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi 710032

**Abstract:** With the continuous acceleration of China's modern construction, prefabricated building construction has been widely used in China's construction field. In the long run, the application of prefabricated building can further improve the overall efficiency of engineering construction and promote the good development of industrialized building construction. The prefabricated building construction technology mainly optimizes the previous cast-in-place concrete, reduces the pollution and energy consumption formed in the construction process, and belongs to the green and environmental protection construction technology. However, because the prefabricated construction technology in China belongs to the initial stage of development, it needs to be deeply studied.

**Keywords:** Prefabricated building; Construction technology; Architectural engineering; Application strategy

### 引言:

现如今时代背景下,我国城市化建设的迅速发展,使得我国建筑行业不仅获得了更大发展同时也获得了更多机遇,并且建筑行业也在不断扩大,因此,在现今如今的建筑行业中人们更加重视建筑行业的施工效率以及运用成本,因此,在建筑工程施工过程中运用一项具有成本低、效率高的施工管理技术,是每一个建筑企业都注重的问題。装配式建筑施工技术能满足如现如今社会对于建筑施工管理中的运用需求,能够实现建筑企业最大化经济收益。

### 1 装配式建筑概述

装配式建筑主要有混凝土、钢结构、木结构3种结构形式。装配式钢结构建筑因自身使用年限和结构耐久性等问题,在民用建筑中应用较少;木结构属于特种结构,仅作为低层民用建筑和特种建筑形式被应

用。装配式混凝土建筑相比于传统建筑模式而言,其有本质上的优势,成为应用广泛的装配式建筑结构形式。装配式混凝土建筑是将传统现浇混凝土部分在预制工厂中制作完成,采用统一设计、预制模具后进行标准化的生产,并且在生产过程中采用现代化的生产工艺与管理技术,从而保证预制构件在规格、质量等方面都能非常稳定,而后将构件运输到施工现场,再按照工艺标准进行安装的施工形式。装配式最大的特点是可以连续地按顺序完成工程的多个或全部工序,从而减少进场的工程机械种类和数量,将过去各个工序之间的时差消除,理论上能够做到各个工序间的无缝衔接,从而提高工效。另外,因装配式建筑的构件不在现场进行施工,能够减少资源消耗以及建筑垃圾,随之降低施工成本。本文对装配式混凝土建筑施工工艺进行研究。

## 2 装配式建筑施工技术的优势

### 2.1 降低环境污染

由于在装配式建筑施工技术中,预制建筑的构件都在专门生产的工厂中进行生产,免除了在施工现场的大量操作施工环节,构件的生产和组装也都由专门的技术人员和施工人员进行完成。施工现场就不用进行大规模的混凝土搅拌等对环境有一定污染的施工操作,减少了噪音污染。同时污水等污染物的排放现象也都会在工厂中进行统一地净化排放,由此大大减少了环境污染,降低了对施工现场周围居民的生活影响<sup>[1]</sup>。

### 2.2 提升建筑质量

装配式混凝土构件均是在工厂预制完成,通过现代化的生产工艺和科学的生产管理方式进行标准化的生产。运送至现场后进行安装即可。对于装配式建筑,其质量控制点相对较少,且控制过程相对简单,通过控制生产过程的材料选择和预制过程,可保证生产出合格的构件,从而保证整体建筑的施工质量。

### 2.3 节约资源,降低成本

在进行建筑项目施工时,许多建筑企业依然还是采用以往的建筑工地施工的方式。这种方式不仅会造成较大的能源、资源损耗,也对环境并不友好。目前,这样的施工方式所产生的成品资源并不能被二次利用。而装配式建筑施工技术虽然在建造过程中也是使用了不可再生的能源,但如果在设计时注意建筑结构的合理把握,不仅能够降低能源资源消耗,更重要的是在建筑拆除后,拆除出来的单体能被重新利用,实现资源循环利用,有效减少能源消耗。装配式建筑施工技术不仅能减少能源消耗,还能降低建筑工程项目的成本费用,节约成本。另外,采用预制建筑构件在工厂中进行集中成批生产,可以利用员工对技术操作的熟练性,再加上管理制度的加强,使人力成本得到有效降低。装配式建筑施工在很大程度上不仅节约了建筑成本和资源原料成本,还大大降低了人力成本。

### 2.4 优化空间利用与房屋格局

预制混凝土墙板、叠合板的强度均高于现浇施工的同类混凝土结构,使用装配式构件进行施工的房屋通常具有跨径大、开间大的特点,对于房屋空间分割、功能分区等室内设计的约束减少,能够优化空间利用,使房屋格局更合理。

## 3 装配式建筑施工技术研究

### 3.1 预制内剪力墙施工技术

为确保构件之间连接强度符合施工要求,需要根据

工程实际建设情况应用内剪力墙施工技术,进而提升预制装配式建筑施工的质量。厦门民恒机械有限公司厂房及配套设一线材仓库在预制内剪力墙施工技术应用中,加强了预制构件之间的精密密度,以此提升装配式建筑的抗震性能,加固采用螺栓连接的方式,螺栓孔中灌注配比合理的水泥砂浆,将插筋预留在下层板中,以此固定建筑各结构与剪力墙。在实际预制构件的安装中,螺栓应该位于结构的中心位置,从而确保预制预留板螺栓孔能有效插入其中,在提升整体施工强度的基础上,使剪力墙的稳定性的进一步提升。

### 3.2 混凝土浇筑

施工作业人员在展开混凝土施工之前,应当对混凝土有关构件和构件模具能够满足工程施工的实际要求进行全面检查,应当将各个部分的构件和工程施工设计标准之间相对应,让其能够充分符合混凝土浇筑的实际要求标准,并且对混凝土构件中的钢筋成品展开检验,待其检验符合要求标准之后,再刷上隔离剂,实施接下来的混凝土浇筑操作。另外,展开混凝土浇筑过程中,施工作业人员应当严格控制好混凝土浇筑的速度以及浇筑的高度,在对构件均匀完成浇筑作业之后,施工作业人员应当对构件展开全面的监测作业,若是构件中存有变形的情况,施工作业人员应当在第一时间对构件的表面展开磨平操作,特别是构件的表面若是存有毛茬的问题,需要与养护要求标准相结合,对其展开科学、合理的处理<sup>[2]</sup>。

### 3.3 构配件堆放

构配件堆放问题是运输预制构件到施工现场后最为明显的一个问题,并且这种问题也必须得到有效解决,只有这样才可以确保后期不会有构建损坏的情况产生,影响到产品的质量效果。在堆放工作实际开展过程中,首先,施工单位应该确保堆放的场地具有坚实性和平整性,这样可以有效避免构建因为受力不均匀而出现各种情况。除此之外,还应该在堆放的场地中适当地设置一些排水设施,这样可以有效避免建筑构件因为积水而在性能上受到一些影响。其次,在对构件进行堆放的时候,应该对最下层的构件进行垫实处理,除此之外,为了可以让起吊工作开展得更为顺利,需要朝上布置预埋起吊构件。另外,在对预制构件进行堆放的时候还需要仔细考虑构件的安装顺序,只有构件的堆放位置正确,才不会对正常的施工进度和施工质量效果造成很大的影响。然后施工单位在使用叠放处理措施的时候,应该保证最下层构件的强度,并且要满足施工的具体要求。在

最后应该对预制构件选择一些科学的布置方法,比如说,针对那些比较复杂的墙体就可以采用竖向放置的方法,而对于物架就可以选择绑扎进行整体堆放的方法进行放置。

### 3.4 预制装配式框架结构体系

预制装配式框架结构体系在当前建筑中的应用十分广泛,其与当前我国建筑发展方向相符合。预制装配式框架结构体系质量相对较轻,实际建设中需要应用到预制叠合梁和叠合板2种部件,部件可以由工厂直接制造,但在设计环节需要做好相应的细节处理,为施工现场焊接工作做好铺垫,从而满足施工的需求。厦门民恒机械有限公司厂房及配套设施一线材仓库在该技术的实际应用过程中,将叠合板梁柱的中轴线保持在同一平面上,确保内部支撑体系能满足其承载力需求,在此基础上防止误差的出现,使结构体系更加平整。实际施工整合了多种建设技术,并考虑各部件的承载力,内部焊接方式选用点焊接,以此减少施工失误问题。

### 3.5 配件场内运输

在构配件场内运输工作开展过程中,施工单位首先应该保证构件的性能可以发挥出来,这样可以在运输过程中利用枕木等一些设施有效避免出现构件损伤的情况,其次,施工单位应该对构件在场内运输的路线进行有效的规划,这样可以让构件的运输工作变得更加安全和高效。另外,应该选择一些技术水平比较高的工作人员来进行构件的搭建和堆放,对综合系统进行运输和吊装,对场内运输进行自动化的管理,提升建筑工程整体施工的效率和质量效果<sup>[3]</sup>。

### 3.6 施工阶段

目前,大部分装配式建筑并非所有结构均采用预制构件,多数非承重结构仍采用现场浇筑与装配式相结合的形式。根据设计方案,做好地下工程和底层的施工

工作,在现浇结构强度达标、验收合格后即可进行后续装配式施工。进行装配式施工前,先确定结构的控制线和标高以及安装位置,检查预留钢筋情况,在准备工作完成后进行构件的起吊。构件起吊后调整到最佳位置,并由施工人员辅助构件下落到正确位置,确保预留钢筋与构件预留洞之间准确匹配,而后进行可靠的临时固定,同时进行垂直度校准。待构件完全落下,与楼板垂直度符合要求且临时固定完成后,即可进行灌浆工作。灌浆使用的水泥砂浆应符合强度要求,使用专门灌浆设备进行构件的灌浆工作,并注意砂浆灌注盈满。灌浆完成并达到目标强度后,即可进行临时固定设施的拆除。预制施工的基本顺序是预制墙板、预制剪力墙、叠合阳台板和空调板、预制楼梯和其他构件等,若采用现浇结构与预制结构相结合的结构形式且存在施工位置的交叉,需先进行预制构件的安装后进行浇筑工作,在每个楼层的所有预制构件安装完成后进行预制楼板安装,而后重复以上环节,直至完成整栋建筑的施工。

## 4 结束语

在我国当前绿色可持续发展理念下,装配式施工技术受到了广泛的应用,其在建设中不仅可以满足建设需求,也可以促进行业发展。因此,实际施工需要加大对该技术的探究力度,为我国建筑工程实现可持续发展做好铺垫。

### 参考文献:

- [1]陈云.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].建材与装饰,2020(17):117-118.
- [2]高定刚.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020(15):24.
- [3]朱海兵.BIM技术在预制装配式建筑施工管理中的应用[J].住宅与房地产,2018(21):180.